

# *Pesquisas em Geociências*

<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias>

---

## **Evaporação e Filtragem de Amostras de Sedimentos em Suspensão em Águas Salobras**

*Franz Rainer Semmelmann, José Augel Alvarez, Paulo Roberto Mello*

*Pesquisas em Geociências, 13 (13): 151-153, set./dez., 1980.*

Versão online disponível em:

<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/article/view/21754>

---

Publicado por

## **Instituto de Geociências**

---



## **Portal de Periódicos** **UFRGS**

UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL

---

### **Informações Adicionais**

**Email:** [pesquisas@ufrgs.br](mailto:pesquisas@ufrgs.br)

**Políticas:** <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/editorialPolicies#openAccessPolicy>

**Submissão:** <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#onlineSubmissions>

**Diretrizes:** <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#authorGuidelines>

---

Data de publicação - set./dez., 1980.

Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

# EVAPORAÇÃO E FILTRAGEM DE AMOSTRAS DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO EM ÁGUAS SALOBRAS

Franz Rainer Semmelmann\*  
José Augel Alvarez\*\*  
Paulo Roberto Mello\*\*

## SINOPSE

Comparam-se os valores da concentração obtidos na aplicação de dois métodos diferentes de análise em laboratório de amostras de sedimentos em suspensão colhidas em ambientes de água salobra.

O método de filtragem apresenta-se melhor adaptado para a análise das amostras colhidas em águas salgadas e salobras, pois dispensa a correção para sólidos dissolvidos que é necessária no emprego do método de evaporação.

## ABSTRACT

Concentration values as obtained by different standard procedures for analysing suspended-sediment samples with varying amounts of dissolved solids are compared. The filtration method to be better suited for suspended-sediment samples collected in salt or brackish waters as it eliminates correction procedures for dissolved solids, necessary when using the evaporation method.

0  
—  
0

No desenvolvimento dos trabalhos do Sub-Projeto Lagoa dos Patos a cargo do CECO (Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul), foram colhidas amostras de superfície e sub-superfície, com vistas à obtenção de dados referentes à variação temporal e espacial da concentração de material em suspensão no referido corpo d'água.

Procurou-se comparar dois métodos diferentes de avaliação, segundo princípios não correlatos: método de evaporação (BRASIL, 1967) e o método de filtragem (MELO, U., SUMMERHAYES, C. P.; TONE, L., 1974 e SANTANA, C. I., 1977).

Os resultados obtidos através de um e outro método para uma alíquota representativa da mesma amostra apresentaram-se discordantes (Tabela 1). Isto fez com que se procedesse a uma verificação dos aparatos e metodologia usados, seguido de experiências de controle para confirmação de resultados, além de revisão nos cálculos, tanto do método da evaporação como do método de filtragem. Desta soma de procedimentos obteve-se a constatação de que a maior margem de imprecisão para águas salobras estava nos resultados obtidos por meio do método de evaporação, sendo esta imprecisão em algumas ocasiões exces

\* Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

\*\* Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Trabalho recebido para publicação em 15/04/80.



siva.

Aparentemente o problema surge devido à presença de sais dissolvidos na água, que são eliminados no método de filtração e tem sua influência calculada e descartada no método da evaporação. À primeira vista parece lógico que o método da filtração é vantajoso na análise das águas com sal, uma vez que o problema é removido por meios diretos (lavagem). Já no processo da evaporação o problema é avaliado e tratado a partir de um dado indireto (medida de salinômetro).

Também foi notado que as incorreções aumentam com o incremento da salinidade da amostra, o que pode ser constatado no gráfico apresentado na fig. 1, onde o eixo vertical expressa as diferenças entre as medidas obtidas pelo método de evaporação e o da filtração, referentes aos dados da tabela 1 que o acompanha.

Constatou-se que duas fontes de possível erro, a sifonagem de amostras decantáveis, empregada durante o processo da evaporação, e o valor da salinidade nas amostras, deveriam ser pesquisadas. No caso da sifonagem, apareceriam valores de concentração de material em suspensão mais baixos. Quanto à salinidade, as determinações de campo foram feitas com termosalinômetro aferido em laboratório, sendo a precisão deste aparelho em torno de 0,5 0/00. Além disso, amostras de águas foram extraídas e as determinações de salinidade realizadas pelo método convencional, nos laboratórios da BOA/UFRGS (Base Oceanográfica Atlântica - Fundação Universidade de Rio Grande, R. S.), com o fim de haver comparação com as medidas de termosalinômetro. A verificação destas determinações de salinidade indica que a diferença entre os valores de campo e de laboratório estão dentro da precisão dos métodos usados.

Se são tomados os dados de concentração de material em suspensão do método da filtração e, partindo deles, tenta-se chegar a um valor de salinidade de que dê, com as correções feitas, aqueles valores para o método da evaporação, tem-se que todos esses valores de salinidade seriam sensivelmente maiores que as determinadas.

Observando-se mais detidamente o tratamento dado à salinidade, no método da evaporação, chega-se ao seguinte: para a determinação dos sólidos em suspensão, após a secagem são deduzidos os valores da solução de sulfato de cobre (adicionada para conservação) e dos "sólidos dissolvidos" que representam a contribuição salina natural. Para isto parte-se que os pesos, em gramas de sais por quilograma de água da amostra (g/kg), correspondem à salinidade. Mas, sabe-se, em SVERDRUP et alii (1942), que a dificuldade em obter resultados reproduzíveis de salinidade, no processo da evaporação, deve-se à perda de certos materiais, em especial cloretos, durante a secagem. Isto levou à adoção de uma definição segundo a qual salinidade é a quantidade total de material sólido, em gramas por quilograma de água do mar, que se obtém quando todo o carbonato tiver sido convertido em óxido, o bromo e o iodo substituídos pelo cloro e toda a matéria orgânica completamente oxidada. O valor determinado desta maneira passa a ser admitido como salinidade, embora este número tenha um valor algo menor que a quantidade total de sais dissolvidos correspondente ao teor real de salinidade.

Observamos então que, ao usar a correção de salinidade no método da evaporação, é natural que o saldo dê um valor maior que o real e essa diferença diminui com valores menores de salinidade.

Do exposto conclui-se que, segundo estas observações, nos casos de águas com certa salinidade é mais certo ou aconselhável o uso do método da filtração.

#### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BRASIL. Ministério de Minas e Energia, Departamento Nacional de Águas e Energia. 1967. *Sedimentometria*, anexo 3. Rio de Janeiro.

MELO, U; SUMMERHAYES, C.P.; TONE, L. 1974. *Metodologia para o estudo do material em suspensão na água do mar*. Relatório interno do Projeto REMAC. 40p.

SANTANA, C.I. 1977. *Material em suspensão nas águas superficiais da Plataforma sudeste e sul do Brasil, primavera 1972*. Relatório interno da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Rio de Janeiro, Departamento de Geologia Marinha. 21p.

SVERDRUP, H.U.; JOHNSON, M.W.; FLEMMING, R.H. 1942. *The oceans their Physics, Chemistry and general Biology*. Englewood Cliffs, N.J. Prentice-Hall Inc.

TABELA 1  
VALORES DA CONCENTRAÇÃO DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO OBTIDOS POR MÉTODOS DIFERENTES DE ANÁLISE

AMOSTRA*	CONCENTRAÇÃO EM g/l		DIFERENÇA
	Método de Evaporação	Método de Filtragem	
b 3a	0,54848	0,00900	0,53948
11a	0,11837	0,00700	0,11137
b 15a	1,85047	0,33450	1,51597
b 18a	2,59454	0,01680	2,57774
26a	0,05954	0,01620	0,04334
31a	0,10297	0,02400	0,07897
34a	0,03764	0,01730	0,02034
III02SUP	0,39817	0,00120	0,39697
III02 3m	0,19759	0,00070	0,19689
III06SUP	0,80325	0,00150	0,80175

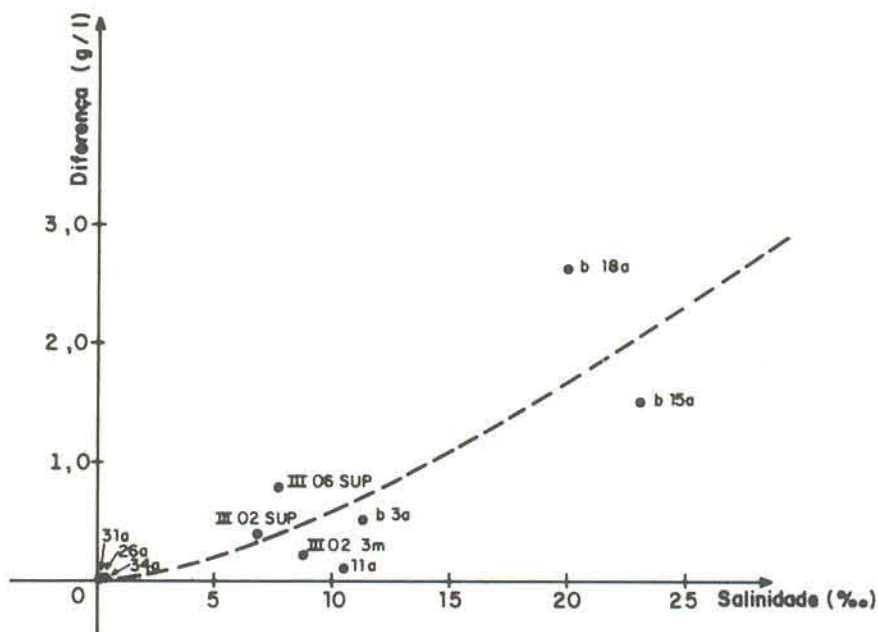


FIGURA 1  
DIFERENÇAS ENTRE VALORES DA CONCENTRAÇÃO DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO OBTIDOS POR EVAPORAÇÃO E FILTRAGEM COMO FUNÇÃO DO TEOR SALINO DAS ÁGUAS